

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-16583

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月20日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 K 17/10

B 6 0 K 17/10

D

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-172160

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月2日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 松田 賢二

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

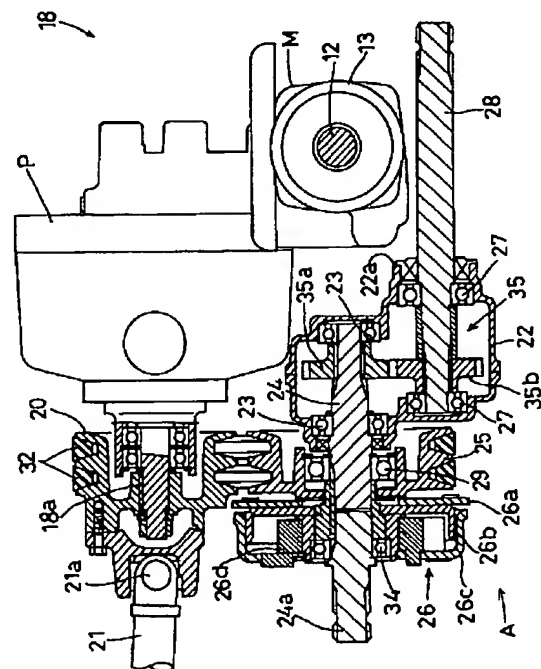
(74) 代理人 弁理士 北村 修 (外1名)

(54) 【発明の名称】 作業車

(57) 【要約】

【課題】 エンジンの回転動力を無段階に変速して左右後輪に伝達する油圧式の走行用無段変速装置、および、この変速装置の油圧ポンプの入力軸から機体後方側に動力取出しする動力取出装置をコンパクトに装備する。

【解決手段】 油圧ポンプPと、この油圧ポンプPからの圧油によって駆動されるように構成して左右の後車軸12、12に各別に取り付けた一対の油圧モータM、Mとによって走行用無段変速装置18を構成してある。油圧ポンプPの入力軸18aに伝動ベルト32によって連動された動力取出し用入力軸24、この動力取出し用入力軸24にギヤ機構35を介して連動しているとともに動力取出し用入力軸24より低レベルに位置する機体後方向きの後部動力取出軸28を、動力取出装置Aに備えてある。この動力取出装置Aと走行用無段変速装置18とは別体装置に形成してある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンから回転動力が伝達される油圧ポンプ、この油圧ポンプからの圧油によって駆動されるように構成して左右の後車軸に各別に取り付けた一対の油圧モータを有した油圧式の走行用無段変速装置を備え、

前記油圧ポンプの入力軸に伝動ベルトによって連動された動力取出し用入力軸、この動力取出し用入力軸にギヤ機構を介して連動しているとともに前記動力取出し用入力軸より低レベルに位置する機体後方向きの後部動力取出軸を有した動力取出装置を、前記走行用無段変速装置とは別体装置に形成した状態で備えてある作業車。

【請求項2】 前記後部動力取出軸の後端側が前記油圧モータの下方に位置するとともに、前記動力取出装置のギヤケースの後端が前記油圧モータよりも前方に位置している請求項1記載の作業車。

【請求項3】 前記動力取出し用入力軸の前端側に機体前方向きのミッド動力取出部を備えてある請求項1又は2記載の作業車。

【請求項4】 前記動力取出し用入力軸に前記伝動ベルトのためのベルトプーリを相対回転自在に支持させるとともに、このベルトプーリと前記動力取出し用入力軸との間にクラッチを設けてある請求項3記載の作業車。

【請求項5】 前記クラッチが前記ベルトプーリより前方側に位置し、機体側面視で前記クラッチの前端が前記後車輪の前端付近に位置している請求項4記載の作業車。

【請求項6】 前記動力取出装置のギヤケースから潤滑油を取出して前記走行用無段変速装置に作動油として供給するチャージポンプを備えてある請求項4又は5記載の作業車。

【請求項7】 前記ギヤケースに対する冷却ファンを前記ベルトプーリに一体回転自在に付設してある請求項6記載の作業車。

【請求項8】 前記走行用無段変速装置の前記油圧ポンプと前記一対の油圧モータとを連設してある請求項1、2、3、4、5又は6記載の作業車。

【請求項9】 前記走行用無段変速装置の前記油圧ポンプと前記一対の油圧モータとを分離させて配管によって接続してある請求項1、2、3、4、5、6又は7記載の作業車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンからの回転動力を油圧式の走行用無段変速装置によって無段階に変速して左右後輪に伝達するように構成するとともに、走行用無段変速装置の油圧ポンプの入力軸の回転動力をその入力軸よりも低レベルに位置する後部動力取出軸に伝達して車体後部から取り出せるように構成した作業車に関する。

【0002】

【従来の技術】上記作業車として、従来、たとえば特開平7-156672号公報に示されるように、走行用無段変速装置の出力軸を左右の後車軸に連動させている後輪用差動機構が備えられ、そして、走行用無段変速装置の油圧ポンプの入力軸にベルト連動している動力取出し用入力軸、この動力取出し用入力軸にギヤ機構を介して連動しているとともに動力取出し用入力軸より低レベルに位置して後車軸の下方を通っている後部動力取出軸を有した動力取出装置が備えられているものがあった。すなわち、油圧ポンプの入力軸と、エンジン側の出力部とのレベル差がないとか少なく、エンジン側とポンプ入力軸を連結する回転伝動軸の折れ角がなくなるとか少なくなるように、かつ、後部動力取出軸が後車軸の下方など低レベルに位置して動力取り出しが行いやすいように、ポンプ入力軸と後部動力取出軸との間隔を、ポンプ入力軸と動力取出し用入力軸とのベルト連動によって比較的任意にかつ容易に設定できるようにしながら、さらには、動力取出し用入力軸に備えるベルトプーリが外径の大きいプーリになっても、動力取出し用入力軸と後部動力取出軸とのレベル差によってベルトプーリの地上高を極力高くできるようにしながら、走行変速および動力取り出しを行うことが可能になったものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来技術の場合、動力取出装置のギヤ機構を内装するとともに入力軸や動力取出軸を支持するギヤケースと、後輪差動機構のケースとが一体のケースになるように両装置が一体装置になっていることにより、また、後輪用差動機構は比較的大型の機構になることにより、全体が大型になっていた。殊に、ポンプ入力軸と後部動力取出軸との間隔を大きく設定する場合、差動機構を内装するとともに後部動力取出軸を支持するケース部分が大型になり、大型化が著しくなっていた。本発明の目的は、地上高さを有利に設定しながら、かつ、ポンプ入力軸と後部動力取出軸との間隔を任意に容易に設定しながら走行変速および動力取り出しができるものを比較的コンパクトに得られる作業車を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0005】〔構成〕

エンジンから回転動力が伝達される油圧ポンプ、この油圧ポンプからの圧油によって駆動されるように構成して左右の後車軸に各別に取り付けた一対の油圧モータを有した油圧式の走行用無段変速装置を備え、前記油圧ポンプの入力軸に伝動ベルトによって連動された動力取出し用入力軸、この動力取出し用入力軸にギヤ機構を介して連動しているとともに前記動力取出し用入力軸より低レベルに位置する機体後方向きの後部動力取出軸を有した動力取出装置を、前記走行用無段

変速装置とは別体装置に形成した状態で備えてある作業車。

【0006】〔作用〕無段変速装置が一对の油圧モータを備え、各油圧モータが後車軸に付いていることにより、従来の差動機構採用に比して無段変速装置と後車軸とをコンパクトに連動させながら後輪を無段変速駆動できる。油圧ポンプの入力軸に伝動ベルト、動力取出用入力軸、ギヤ機構を介して後部動力取出軸が連動していることにより、伝動ベルトの長さ調節によってポンプ入力軸と後部動力取出軸との間隔を任意に調節しながら、ポンプ入力軸の回転力を後部動力取出軸によって後部から取り出すことができる。後部動力取出軸の配置レベルを低く設定する場合でも、動力取出用入力軸と後部動力取出軸とのレベル差により、動力取出用入力軸のベルトプーリの地上高さを後部動力取出軸の低さの割りには高く確保できる。ポンプ入力軸と後部動力取出軸との間隔を大に設定する場合でも、動力取出装置と無段変速装置とは別体装置であることにより、従来の一体装置の場合のようにケースを大型にすることなく、無段変速装置と動力取出装置との間隔を拡大できる。

【0007】〔効果〕ポンプ入力軸と動力取出用入力軸のベルト伝動、動力取出用入力軸と後部動力取出軸のレベル差を採用している他に、左右の後車軸に油圧モータを取付ける無段変速装置、無段変速装置とは別装置の動力取出装置を採用していることにより、ポンプ入力軸と後部動力取出軸との間隔を任意に容易に設定できながら、かつ、ベルトプーリの地上高をできるだけ高く確保できながら、走行変速および動力取り出しができる。しかも、その割りには、ポンプ入力軸と後部動力取出軸との間隔を大小如何なる間隔に設定する場合でも比較的小型に得られるようになった。

【0008】請求項2による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0009】〔構成〕請求項1による発明の構成において、前記後部動力取出軸の後端側が前記油圧モータの下方に位置するとともに、前記動力取出装置のギヤケースの後端が前記油圧モータよりも前方に位置している。

【0010】〔作用〕後部動力取出軸の後端側がギヤケースから露出する状態で油圧モータの下方に位置するため、ギヤケースに内装されたままで油圧モータの下方に位置する場合に比べ、後部動力取出軸を地上高さが極力高くなるように油圧モータに近づけて車軸の下方に配置できる。

【0011】〔効果〕後部動力取出軸を車軸の下方に低くなり過ぎないように配置できることにより、動力取出軸に石などの衝突による損傷が生じにくいようにしながら車軸下方から動力取り出しできるようになる。

【0012】請求項3による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0013】〔構成〕請求項1又は2による発明の構成

において、前記動力取出し用入力軸の前端側に機体前方向きのミッド動力取出部を備えてある。

【0014】〔作用〕前後輪間に連結した芝刈装置などの作業装置を動力取出し用入力軸のミッド動力取出部に連結し、動力取出し用入力軸の回転力によって駆動できる。

【0015】〔効果〕ミッドマウント型の作業装置を連結して作業できるように有利な状態に得られた。

【0016】請求項4による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0017】〔構成〕請求項3による本発明の構成において、前記動力取出し用入力軸に前記伝動ベルトのためのベルトプーリを相対回転自在に支持させるとともに、このベルトプーリと前記動力取出し用入力軸との間にクラッチを設けてある。

【0018】〔作用〕クラッチを切り切り操作することにより、後部動力取出軸とミッド動力取出部とが共に回転したり、回転停止したりする。

【0019】〔効果〕たとえばミッドマウント型芝刈装置および集草器を連結するとともに、集草器の吸引用ブローアを後部動力取出軸によって駆動する場合、クラッチの切り換えを行うだけで操作簡単かつ迅速に芝刈装置もブローアも一挙に停止させて旋回走行したり、芝刈装置もブローアも一挙に駆動して作業を再開したりできるなど、操作面から楽に能率よく作業できるものにできた。

【0020】請求項5による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0021】〔構成〕請求項4による本発明の構成において、前記クラッチが前記ベルトプーリより前方側に位置し、機体側面視で前記クラッチの前端が前記後車輪の前端付近に位置している。

【0022】〔作用〕クラッチが後車輪から前方に大きく突出するに比べ、ミッドマウント型の作業装置の前後長さが長い場合でも、クラッチとの干渉を容易に回避しながら連結できるとともに、作業装置とミッド動力取出部とを連結する回転伝動軸の折れ角を少なく抑えながら駆動できる。

【0023】〔効果〕前後長さの比較的小さい作業装置でも、回転伝動軸の折れ角を小に抑制しながら連結して静かに作業できるものにできた。

【0024】請求項6による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0025】〔構成〕請求項4又は5による発明の構成において、前記動力取出装置のギヤケースから潤滑油を取出して前記走行用無段変速装置に作動油として供給するチャージポンプを備えてある。

【0026】〔作用〕走行用無段変速装置を作動させるための油を動力取出装置のギヤケースに貯留しておく、チャージポンプによってギヤケースから取り出して無段変速装置に補充される。

5

【0027】〔効果〕動力取出装置のギヤケースを作動油タンクに利用していることにより、特別な作動油タンクが不要なコンパクトな状態に得られるようになった。

【0028】請求項7による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0029】〔構成〕請求項6による発明の構成において、前記ギヤケースに対する冷却ファンを前記ベルトプーリに一体回転自在に付設してある。

【0030】〔作用〕クラッチを入り切りのいずれに切り換えた場合でも、すなわち後部動力取出軸やミッド動力取出部から動力伝達する作業装置などを駆動している時も、駆動していない時も常に、冷却ファンがベルトプーリによって駆動され、ギヤケースに冷却風を供給してケース内油を冷却する。

【0031】〔効果〕無段変速装置には常に作動油を極力温度の低い状態で補充して効率よく作動するようにできる。

【0032】請求項8による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0033】〔構成〕請求項1、2、3、4、5又は6による発明の構成において、前記走行用無段変速装置の前記油圧ポンプと前記一対の油圧モータとを連結してある。

【0034】〔作用〕油圧ポンプと油圧モータが連結したコンパクトな状態に走行用無段変速装置を得られる。

【0035】〔効果〕走行用無段変速装置と動力取出装置との別装置化で装置全体が小型になるものを、走行用無段変速装置自体のコンパクト化の面から一層小型に得られる。

【0036】請求項9による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0037】〔構成〕請求項1、2、3、4、5、6又は7による発明の構成において、前記走行用無段変速装置の前記油圧ポンプと前記一対の油圧モータとを分離させて配管によって接続してある。

【0038】〔作用〕油圧ポンプおよび油圧モータを動力取出装置や機体部分を考慮して分離させてそれぞれの配置が行いやすい箇所に設置し、走行用無段変速装置を機体に組み付けしやすいう状態に得られるとともに、動力取出装置も機体に組み付けしやすいうように設計できる。

【0039】〔効果〕走行用無段変速装置も動力取出装置も機体に容易に組み付けて作業車全体を能率よく組み立てできる。

【0040】

〔発明の実施の形態〕図1に示すように、左右一対の操向操作可能な前車輪1、1と、左右一対の駆動可能な後車輪2、2とによって自走するように構成し、機体前部にエンジンEなどが存在する原動部を備え、機体後部にステアリングハンドル3や運転座席4などが存在する運転部を備えた自走機体の前後輪間に、リンク機構5を介

6

して昇降操作できるように芝刈装置6を連結するとともに、自走機体の後部から回転軸7を介して芝刈装置6に動力伝達するように構成してある。自走機体の後部に集草器8を付設し、この集草器8の回転プロア9aが備えられた吸引装置9を芝搬送ダクト10によって芝刈装置6の芝排出部に接続するとともに、自走機体の後部から回転軸11を介して吸引装置9に動力伝達して、芝刈装置6から排出される切断芝を吸引装置9の作用によって集草器6に搬送して貯留していくように構成し、もって、乗用型芝刈り機を構成してある。

【0041】図2～図4に示すように、左後輪2が連結している後車軸12を回転自在に支持している後車軸ケース13と、右後輪2が連結している後車軸12を回転自在に支持している後車軸ケース13とのそれぞれの端部に油圧モータMのケーシングをボルト14によって連結し、左側の油圧モータMと右側の油圧モータMとのケーシングどうしを油路形成部材15によって連結してある。すなわち、左右の後車軸ケース13、13を一対の油圧モータM、Mと一つの油路形成部材15とによって連結してある。各後車軸ケース13、13の油圧モータMに連結しているフランジ部13aを、自走機体の左右一対の機体フレーム16、16が各別に備えている一対のブラケット17、17のうちの一方のブラケット17の図5の如き横側板部分17aに前記ボルト14を利用して連結することにより、左右後輪2、2を自走機体に回転自在に支持させてある。

【0042】図3および図4に明示する如く前記油路形成部材15の上面側に1個の油圧ポンプPを取付け、この油圧ポンプPと前記一対の油圧モータM、Mとにより、エンジンEの回転動力を中立を挟んで前進側と後進側とに切り換えて、前後進側のいずれにおいても無段階に変速して左右後輪2、2に伝達する静油圧式の走行用無段変速装置18を構成して、自走機体の変速走行および停止操作を可能にしてある。この走行用無段変速装置18は、詳しくは次の如く構成してある。

【0043】一対の油圧モータM、Mのうちの左側の油圧モータMの出力部（図示せず）を左側の後車軸12に一体回転するように取付け、右側の油圧モータMの出力部（図示せず）を右側の後車軸12に一体回転するように取付けてある。油圧ポンプPのポンプケーシングを前記油路形成部材15に当て付けて連結することにより、油圧ポンプPと一対の油圧モータM、Mとを一体部品になるように連設し、そして、前記油路形成部材15の内部に形成した図7に示す如き変速装置駆動用の油路19と、油圧ポンプPに備えてあるポンプ側油路19aとを接続することにより、一対の油圧モータM、Mを油圧ポンプPに並列接続してある。油圧ポンプPは、可変容量型の油圧ポンプであり、このポンプPの機体前方向きに突出している入力軸18aを、この入力軸18aに一体回転可能に取付けたベルトプーリ20、このベルトプー

リ20に連結した自在継手部21aを備えている回転軸21を介してエンジンEの出力部に連結してある。これにより、油圧ポンプPがエンジンEから伝達される回動力によって駆動されて各油圧モータM、Mに圧油を供給し、この圧油のために各油圧モータM、Mが駆動されて後車軸12を回転駆動する。油圧ポンプPから機体横外向きに突出している図4の如き回転操作軸1.8bに連動させて運転部に配置してある変速ペダル（図示せず）により前記回転操作軸1.8bを操作すると、油圧ポンプPの斜板角度が変化し、各油圧モータM、Mが正回転方向に回転して後車軸12を前進側に駆動したり、逆回転方向に回転して後車軸12を後進側に駆動したりする。機体旋回時など、左右後輪2、2に駆動抵抗の差が発生すると、両油圧モータM、Mが油圧ポンプPに並列接続していることによって両油圧モータM、Mに回転速度差が発生し、左右後輪2、2に駆動速度の差を備えさせる。

【0044】図2に示すように、前記油圧ポンプPの入力軸18aの回動力を機体前方側と機体後方側とに断接可能に取り出す動力取出装置Aを、前記走行用無段変速装置18とは別体の装置に形成した状態で左右後輪2、2の間に設けるとともに、この動力取出装置Aから前記回転軸7によって芝刈装置6に、前記回転軸11によって吸引装置9にそれぞれ動力伝達するように構成することにより、芝刈装置6および吸引装置9の駆動を可能にするとともに、両装置6、9を一挙に駆動および停止操作することを可能にしてある。動力取出装置Aは、図2および図3に示す如く構成してある。

【0045】動力取出装置Aには、前記無段変速装置18の油圧ポンプPおよび油圧モータMとは別部品に形成して油圧ポンプPの下方近くに配置したギヤケース22、このギヤケース22の上部にベアリング23を介して回転自在に支持させるとともに一端側がギヤケース22から機体前方向きに突出するように形成した動力取出し用入力軸24、この入力軸24のギヤケース22から突出している部分に取付けた入力ベルトプリー25、前記入力軸24の入力ベルトプリー25よりも機体前方側に突出している部分と入力ベルトプリー25との間に設けたクラッチ26、前記ギヤケース22の前記入力軸24より低レベルに位置する箇所にベアリング27を介して回転自在に支持させるとともに一端側がギヤケース22から機体後方向きに突出するように形成した後部動力取出軸28を備えてある。

【0046】前記入力軸24は、ギヤケース22に支持されている後方側軸部分と、この後方側軸部分とは別部品に形成した前方側軸部分とによって形成してある。そして、両軸部分は、クラッチ26の入力軸24に対する取付部材が両軸部分にわたって係合していることにより、一体回転可能に連結している。

【0047】前記ギヤケース22は、前記左右一對のブラケット17の図5の如き前側板部17bにボルト連結

してある。後部動力取出軸28のギヤケース22から露出している後端側を前記一對の油圧モータM、Mのうちの左側の油圧モータMの下方近くを通して後端がその油圧モータMよりも後方に位置するように配置するとともに、後部動力取出軸28の後端側を油圧モータMに極力接近させられるように、ギヤケース22の後端22aを油圧モータMよりも機体前方に配置してある。これにより、後部動力取出軸28の地上高さが極力高くできるようにしながら動力取出装置Aを機体フレーム16に支持させてある。

【0048】前記入力ベルトプリー25は、前記動力取出し用入力軸24にベアリング29を介して相対回転可能に支持させてある。図3および図6に示す如くこの入力ベルトプリー25と、前記油圧ポンプPの入力軸18aの前記ベルトプリー20と、前記機体フレーム16のボス部16aから延出する支持アーム30が回転可能に支持しているテンションプリー31とにわたって伝動ベルト32を取付けるとともに、前記支持アーム30をボス部16aから機体横外側に摺動付勢してテンションプリー31をベルト緊張方向に移動付勢しているテンションばね33によって伝動ベルト32に伝動用緊張力を与えてある。これにより、入力ベルトプリー25は、油圧ポンプPの入力軸18aからベルト連動される回動力によって常に回転している。

【0049】前記クラッチ26は、入力軸24の入力ベルトプリー25よりも機体前方側に突出している部分で入力軸24とベルトプリー25とを一体回転可能に連結したり、この連結を解除して両者24、25の相対回転を不能にしたりする電磁クラッチに構成してある。すなわち、前記入力軸24に相対回転可能に外嵌するとともに前記入力ベルトプリー25に一体回転可能に連結してある駆動側クラッチ体26a、入力軸24に噛み合い係合によって一体回転可能に連結している受動側クラッチ体26b、入力軸24にベアリング34を介して相対回転可能に支持させるとともに外周部分で機体側の固定部材（図示せず）に回り止めされるように係止させたクラッチケース26c、このクラッチケース26cの内部に設けた電磁石部26dを備えている。この電磁石部26dに通電すると、クラッチ入りになり、電磁石部26dに発生する磁力のために受動側クラッチ体26bが駆動側クラッチ体26aを吸着し、両クラッチ体26a、26bが一体回転可能に連結する。そして、電磁石部26dに対する通電を切ると、クラッチ切りになり、電磁石部26dによる磁力発生が解除するために受動側クラッチ体26bによる駆動側クラッチ体26aの吸着が解除し、両クラッチ体26a、26bの相対回転が可能になる。

【0050】前記入力軸24のクラッチ26よりも機体前方側に突出している前端部に、動力取出しを可能にするスプラインを形成することによってミッド動力取出軸

部24aを形成し、このミッド動力取出軸部24aを前記回転軸7の自在継手部7aに連結してある。

【0051】ギヤケース22の内部で前記入力軸24にスプライン係合によって一体回転可能に取付けた入力軸ギヤ35aと、この入力軸ギヤ35aに噛み合うように形成して後部動力取出軸28にスプライン係合によって一体回転可能に取付けた取出軸ギヤ35bとにより、入力軸24と後部動力取出軸28と連動させているギヤ機構35を構成し、入力軸24が回転すると、その回転力が後部動力取出軸28に伝達するようにしてある。後部動力取出軸28の後端部を前記回転軸11の自在継手部11aに連結してある。

【0052】したがって、クラッチ26を入りに操作すると、油圧ポンプPの入力軸18aの回転力が入力ベルトプーリー25、クラッチ26を介して動力取出し用入力軸24に伝わってミッド動力取出軸部24aが回転するとともに、動力取出し用入力軸24の回転力がギヤ機構35に伝わって後部動力取出軸28が回転する。すると、ミッド動力取出軸部24aの回転力が回転軸7によって芝刈装置6に伝達し、後部動力取出軸28の回転力が回転軸11によって吸引装置9に伝達する。そして、クラッチ26を切りに操作すると、入力ベルトプーリー25と動力取出し用入力軸24との間の伝動が切れることにより、油圧ポンプPの入力軸18aから動力取出し用入力軸24への回転力伝達が切れて動力取出し用入力軸24が停止し、ミッド動力取出軸部24aが停止するとともに後部動力取出軸28も停止する。これにより、回転軸7への伝動が停止して芝刈装置6が駆動停止するとともに、回転軸11への伝動が停止して吸引装置9も駆動停止する。

【0053】図8に示すように、前記クラッチ26は、機体側面視でクラッチ26の前端が後車輪2の前端付近に位置するように配置してある。つまり、ミッド動力取出軸部24aの後車輪2から前方側に突出する長さが極力短くなってミッド動力取出軸部24aと、芝刈装置6の入力軸6aとの間隔ができるだけ長くなり、回転軸7の自在継手部7aでの折れ角が極力小角度になるようにしながら回転軸7を装備できるように配慮してある。

【0054】前記油圧ポンプPのケーシング内にチャージポンプP1を設けてある。このチャージポンプP1は、前記入力軸18aによって駆動され、チャージポンプP1の吸入部を前記ギヤケース22の油取出部に接続している吸入配管36によってギヤケース22からその内部の潤滑油を取り出し、チャージポンプP1の吐出部を前記油路形成部材15の油補充部に接続している給油配管37によって変速装置駆動用油路19に供給していくように構成してある。つまり、ギヤケース22のギヤ機構35などを潤滑するための潤滑油を走行用無段変速装置18を駆動するための作動油として、かつ、ギヤケース22をタンクとして貯留しておき、チャージポンプ

P1によってギヤケース22から取り出して走行用無段変速装置18に補充していくようにしてある。

【0055】〔別実施形態〕図9および図10は、別実施形態を備える走行用無段変速装置18、および、動力取出装置Aを示す。

【0056】この走行用無段変速装置18は、図3および図4に示す油圧モータMと同様に左右の後車輪12、12に各別に取付けるとともに油路形成部材15によって連結した一対の油圧モータM、Mと、これら油圧モータM、Mとは分離させてこれらの油圧モータMとは別に機体フレーム16に支持させた1個の可変容量型の油圧ポンプPとによって構成してある。そして、この油圧ポンプPの一対の油吸排出部を一対の配管38、38によって油路形成部材15の一対の吸排ポート15a、15bに各別に接続することにより、図11に示す如く一対の油圧モータM、Mを油圧ポンプPに並列接続してある。

【0057】動力取出装置Aに、前記入力ベルトプーリー25のクラッチ26側とは反対側に配置して冷却ファン39を備えてある。この冷却ファン39は入力ベルトプーリー25に一体回転自在に付設してあり、クラッチ26の入り切りに関係なく常に回転駆動されており、ギヤケース22に冷却風を供給して内部の潤滑油の冷却を行う。

【0058】ギヤケース22の内部で前記動力取出し用入力軸24にスプライン係合によって一体回転可能に取付けた入力軸ギヤ35a、後部動力取出軸28に一体成型によって一体回転可能に取付けた取出軸ギヤ35b、前記両ギヤ35a、35bに噛み合うように形成してギヤケース22に回転自在に支持させた中間ギヤ35cの3個のギヤ35a、35b、35cにより、動力取出し用入力軸24と後部動力取出軸28とを連動させているギヤ機構35を構成してある。これにより、後部動力取出軸28は動力取出し用入力軸24と同じ回転方向に回転する。

【0059】本発明は、芝刈機その他、農用トラクターなど各種の車両にも適用できる。したがって、これらを総称して作業車と呼称する。

【図面の簡単な説明】

【図1】乗用型芝刈り機全体の側面図

【図2】伝動構造の側面図

【図3】動力取出装置の断面図

【図4】走行用無段変速装置および動力取出装置の配設部の正面図

【図5】車軸ケース取付部の斜視図

【図6】動力取出装置に対する伝動構造の正面図

【図7】走行用無段変速装置の油圧回路図

【図8】別実施形態の走行用無段変速装置および動力取出装置を備える伝動構造

【図9】別実施形態の動力取出装置の断面図

11

12

【図10】別実施形態の走行用無段変速装置および動力
取出装置の配設部の正面図

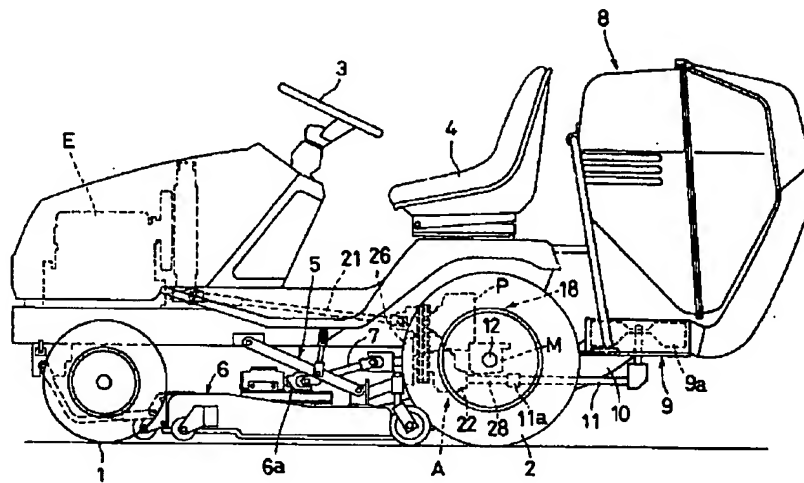
【図11】別実施形態の走行用無段変速装置の油圧回路
図

【符号の説明】

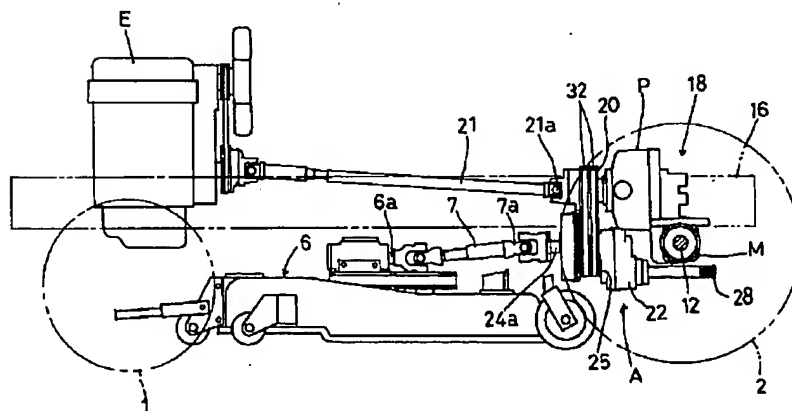
2 後車輪
12 後車軸
18 走行無段変速装置
22 ギヤケース
22a 後端
24 動力取出し用入力軸
24a ミッド動力取出部

25 入力ベルトプーリ
26 クラッチ
28 後部動力取出軸
32 伝動ベルト
35 ギヤ機構
39 冷却ファン
A 動力取出装置
P 油圧ポンプ
P1 チャージポンプ
10 M 油圧モータ
E エンジン

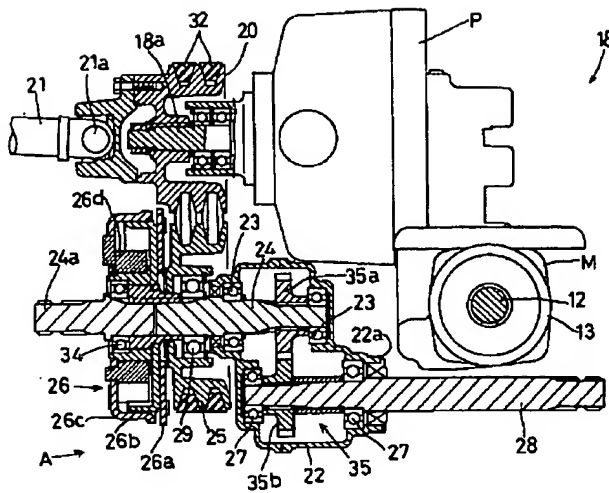
【図1】



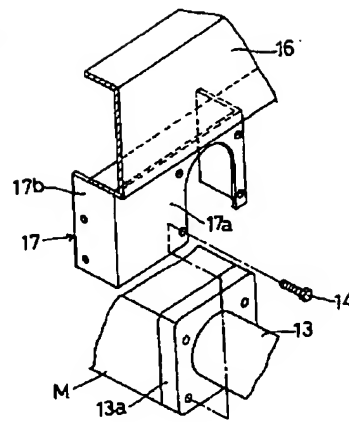
【図2】



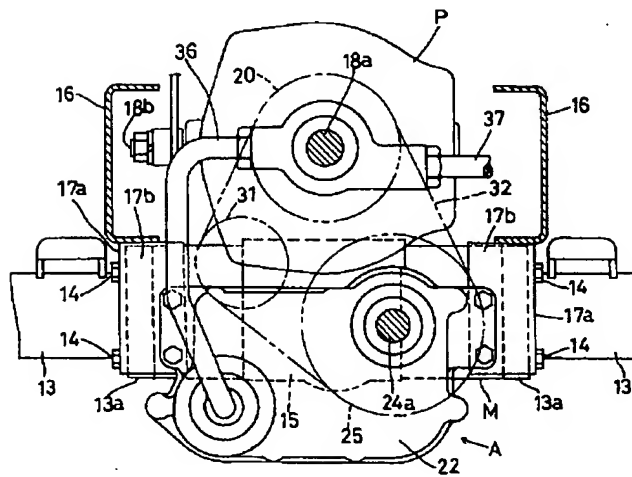
【図3】



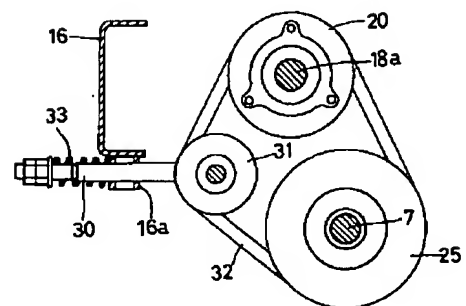
【図5】



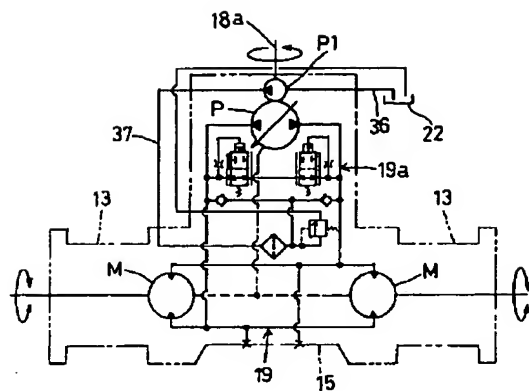
【図4】



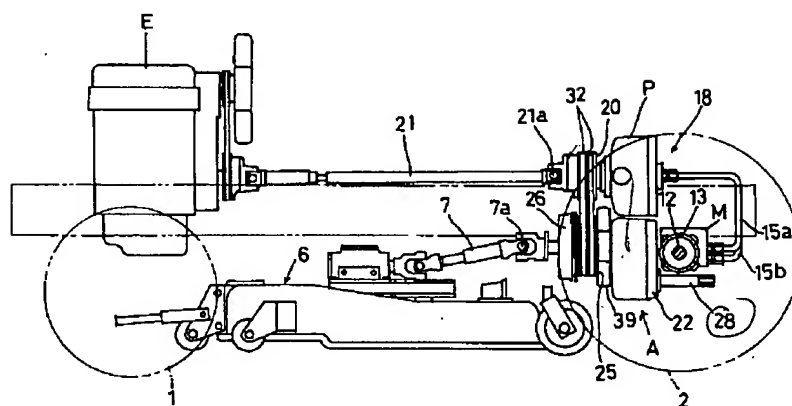
【図6】



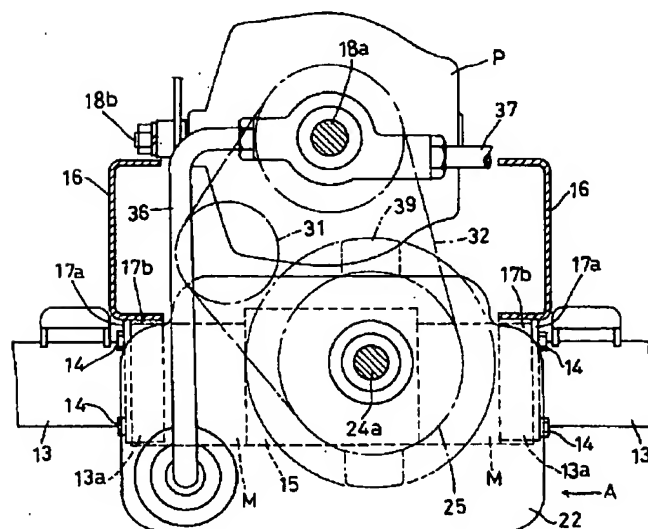
【図7】



【図8】



【図10】



PAT-NO: JP410016583A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10016583 A

TITLE: WORKING VEHICLE

PUBN-DATE: January 20, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUDA, KENJI

INT-CL (IPC): B60K017/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a continuously variable transmission for traveling of hydraulic type to continuously change the rotational power of an engine and transmit it to right and left rear wheels, and a power take-off device to take off the power from an input shaft of a hydraulic pump of the transmission to a rear side of a vehicle body in a compact manner.

SOLUTION: A continuously variable transmission 18 for traveling comprises a hydraulic pump P and a pair of hydraulic motors M, M which are individually fitted to right and left axles so as to be driven by the working fluid from the hydraulic pump P. A power take-off device A is provided with an input shaft 24 for power take-off which is interlocked with an input shaft 18a of the hydraulic pump P by a transmission belt 32, and a rear power take-off shaft 28 rearward of the vehicle body which is interlocked with the input shaft 24 for power take-off through a gear mechanism 35 and located at a lower level than the input shaft 24 for power take-off. The power take-off device A and the continuously variable transmission 18 for traveling are individually formed.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a continuously variable transmission for traveling of hydraulic type to continuously change the rotational power of an engine and transmit it to right and left rear wheels, and a power take-off device to take off the power from an input shaft of a hydraulic pump of the transmission to a rear side of a vehicle body in a compact manner.

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: A continuously variable transmission 18 for traveling comprises a hydraulic pump P and a pair of hydraulic motors M, M which are individually fitted to right and left axles so as to be driven by the working fluid from the hydraulic pump P. A power take-off device A is provided with an input shaft 24 for power take-off which is interlocked with an input shaft 18a of the hydraulic pump P by a transmission belt 32, and a rear power take-off shaft 28 rearward of the vehicle body which is interlocked with the input shaft 24 for power take-off through a gear mechanism 35 and located at a lower level than the input shaft 24 for power take-off. The power take-off device A and the continuously variable transmission 18 for traveling are individually formed.